

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月14日

B 01 J 20/32  
// B 01 D 53/34A 6939-4G  
1 1 6 B 8822-4D

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全6頁)

⑮ 発明の名称 吸着材

⑯ 特 願 平1-54679

⑰ 出 願 平1(1989)3月6日

⑱ 発 明 者 田 中 栄 治 岡山県岡山市西大寺上1-3-2-5  
 ⑱ 発 明 者 谷 井 健 岡山県岡山市福富西2-7-20  
 ⑱ 発 明 者 玄 馬 恒 夫 岡山県岡山市兼基256-13  
 ⑲ 出 願 人 クラレケミカル株式会 岡山県備前市鶴海4342  
 社  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 小田中 壽雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

吸着材

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 吸着材にその吸着性を損なわないようにプラスチックをコーティングした吸着材。
- (2) プラスチックが導電性ポリマー、及びまたは熱硬化性ポリマー、及びまたは熱可塑性ポリマー、及びまたは親水性ポリマーである特許請求の範囲第1項記載の吸着材。
- (3) プラスチックが顔料を含んだ着色物である特許請求の範囲第1項記載の吸着材。
- (4) 導電性粉末とプラスチック微粉末を吸着材の表面にコーティングしたことを特徴とする導電性吸着材。
- (5) 紫外線硬化型ポリマーがコーティングされている特許請求の範囲第1項記載の吸着材。
- (6) プラスチックコーティングした吸着材粒子を融着せしめてなる吸着材成形体。
- (7) 複数の異なる吸着材が多層にコーティングされ

ている特許請求の範囲第6項記載の吸着材成形体。

- (8) 加熱、遠赤外線、超音波、マイクロ波、高周波、静電気を同時に当てながら吸着材にその吸着性を損なわないようにプラスチックコーティングすることを特徴とする吸着材の製法。
- (9) 着色成分粉末とプラスチック微粉末を吸着材の表面にコーティングすることを特徴とする吸着材の製法。
- (10) 導電性粉末とプラスチック微粉末を吸着材の表面にコーティングすることを特徴とする導電性吸着材の製法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、脱臭剤、浄水剤等として使用することのできる吸着材に関する。

## 【従来の技術】

吸着材は脱臭剤、浄水剤等の一般消費剤として広く使用されている。しかし、その表面は外観が悪く、色調も白や黒色などの味気ない色をしている。

例えば活性炭では、黒色で外觀、光沢共に美麗でないために、活性炭が外部から直接見えるような状態で使用することに対する障害となり、また手で触れた場合手が黒くなり、または動かしたとき摩擦による摩擦で黒いほこりが出る等の問題がある。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は上記のような問題を解決し、更に用途の拡大をはかることを課題としている。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、本発明は吸着材にその吸着性を損なわないようにプラスチックをコーティングした吸着材およびその好適な製法を提供する。以下、これについて詳細に説明する。

#### （吸着材）

吸着材としては、活性炭、ゼオライト、シリカゲル、アルミナゲル等通常用いられる吸着材なら何でも使用可能である。

本発明に用いる吸着材の粒子はどのようなものでもよく、粒子径が数 $\mu$ m～数mmまで種々の粒径

る。

ゼオライトでは、天然ゼオライト、合成ゼオライト等いずれも使用可能である。

#### （接着材）

吸着材の表面をコーティングするプラスチックとしては、熱可塑性プラスチック、メソフィーズビッチ等、水や有機溶剤を用いずに加熱融着できるものが適している。

本発明にかかるプラスチックは、吸着材表面に添着した場合、着色性や接着性、導電性を付与し得るものでもよい。

更にプラスチック類を選択することによりその物質と吸着材との複合機能を付与できれば、更に新しい用途の展開が可能になる。ここでプラスチックとは、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、親水性樹脂、導電性樹脂等を言う。

熱可塑性樹脂としてはポリエチレン、ポリプロピレン、ABS、PET、ナイロン、PBT、エチレンアクリル樹脂、PMMA樹脂、メソフェーズビッチ等が使用可能である。

が使用可能であるが、これに限定されるものではない。

ここで使用する吸着材は、通常1g当たり例えば活性炭のような数100m<sup>2</sup>或はそれ以上の大きな表面積を有し、高い吸着性を示す材料であれば広範囲に使用できる。

例えば活性炭では、材料は通常椰子殻または木材等の炭化物或は石炭が使用されるがいずれでもよい。また賦活法も水蒸気或は二酸化炭素により高温または塩化亜鉛、硝酸、炭硫酸処理のいずれの方法により得られたものでもよい。

また形状は破砕炭、造粒炭、顆粒炭或は吸着材繊維、吸着材フェルト、吸着材織物、吸着材シート等のいずれの形態の吸着材も使用することができ、圧損および入替えなどの取扱上、造粒炭、または吸着材を添着したシート状吸着材が便利な場合がある。

造粒炭は常法に従って炭素材料100部に30～60部の石油ビッチ或はコールタール等をバインダーとして加え混和成形後、賦活して調整され

熱硬化性樹脂としてはフラン樹脂、フェノール樹脂等がある。

親水性樹脂としてはポリビニルアルコール樹脂、エパール樹脂がある。

導電性樹脂としてはポリビニルピロール、ポリアセチレン等がある。

これらのプラスチック樹脂は、使用目的に応じて使い分けるのが好ましい。すなわち、水溶液の吸着に用いる場合は親水性ポリマーを接着材とするのが最適で、また油、有機溶剤等のろ過に用いる場合は疎水性ポリマーを吸着材にするのがその対照物質に対する親和性の点で好ましい。

#### （製法）

添着の方法としてはプラスチック粉末と吸着材粒子を、所定の比率で混和することにより製造可能である。

以下、具体的なコーティング吸着材の製法について述べる。

吸着材に対するプラスチックの使用割合は、吸着材の粒子や比重によって異なるが、吸着材10

0重量部に対してプラスチック1〜100重量部が好ましいが、吸着能低下を防ぐ点から必要最低限であることが良い。

添着する方法は、混合することにより添着できるが、その混合方法としては、通常の工業的混合方法、例えばミキサー、リボンミキサー、スタティックミキサー、ボールミル、サンブルミル、ニーダー等が使用できるがこの限りではない。混合のみでも付着させることができるが、プラスチックと吸着材の接着をより強固にするために、混合の際簡単な加熱を行なうのがよい。熱源としては静電気の発生下、或はマイクロ波、赤外線、遠赤外線、高周波等の混合の際同時に照射することにより接着をより強固にすることができるが、これらを用いなくてもよい。このような操作により、剥離が起こらない程度の強度で付着せしめることができる。

このような方法でプラスチック成分を吸着材表面にコーティングすることにより、吸着材の吸着能を低下することなくプラスチックコーティング

することも可能であり、さらには多層構造とすることも可能である。

#### 【発明の効果】

本発明によるプラスチックコーティング吸着材は吸着材の吸着性を損なわずに吸着材の外観を良くすることができるもので、吸着材表面に着色物質を添着することにより、いろいろな美麗な色彩を与えることができるのみならず、表面の性状も平滑面、ピロッド状等いろいろな外観をも持たすことができる。

また、吸着材が活性炭の場合は、その表面にプラスチックをコーティングすることにより吸着材に直接触れても手が黒くならず、或は摩擦による摩擦で黒いほこりが発生することを大幅に防止することができる。これによって、例えば従来の活性炭吸着材が黒色で外観、光沢も美麗でなく、また黒いほこりが出やすいため、直接外部から見えるような状態で使用したり、或は手に触れるような状態で使用できなかったのが、本発明により使用可能となり、脱臭材、吸着材等広範囲な用途に

吸着材を得ることができる。

吸着材の吸着性は通常一定温度のベンゼン或はアセトンの飽和蒸気を平衡吸着せしめた場合の吸着量で表示される(JIS K1474)。ここで、「吸着性を損なわないように」とは、プラスチックコーティング吸着材を吸着材として使用した場合使用できる程度に、との意味である。吸着材をまったく損なうことなしに添着することが望ましいが、実際には困難な場合が多い。しかし、吸着量が未添着吸着材の約50%以上あれば、通常の目的には充分使用可能であり、用途によっては更に低くても使用できる。吸着材に添着せしめた場合、上記のような吸着性の吸着性が保持できるように添着できるものであれば、どのようなプラスチック材でもよい。

このようにして得られたプラスチックコーティング吸着材は、堅牢にプラスチック成分が固着され、摩擦してもプラスチックは剥げず堅牢であった。また、吸着性能の低下も殆どなかった。

なお、これらの粒子を互いに接着して成形体と

使用できるようになる。

更に着色物質の性質によっては吸着材基材との相乗効果による高い吸着性、吸着の度合を示すインジケーターとしての効果、或は更に第3の物質を添着させて特殊な効果を期待することができる。

#### 【実施例】

##### (実施例1. 1)

中心粒子径20 $\mu$ mのポリエチレン20重量部と粒子径10〜32メッシュの椰子殻活性炭(ベンゼン吸着能58wt%)100重量部をミキサーに入れ10分間攪拌した後取り出すと、プラスチックは殆んど付着していて剥離がなかった。これを熱風中振動加熱すると白い粉が透明になり、冷却するとツルツルした被覆活性炭が得られた。これを摩擦しても炭塵は発生しなかった。

これを内寸が50mm $\phi$ ×10mmHの型枠内に流し込み、100℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。

これを冷却後取り出して、吸着性能と強度を測定した。ベンゼン吸着能は55wt%/で、圧縮

強度は20kgであった。

比較のため、同じ活性炭に酢ビエマルジョンを10重量%混合して成形し、これを乾燥後吸着性能と強度を測定した。ベンゼン吸着性能は40%で、強度は0.1kgであった。

(実施例1.2)

中心粒子径150 $\mu$ mのポリプロピレン7重量部と粒子径8~32メッシュのシリカゲル(水分吸着能43wt%)100重量部をミキサーに入れ、赤外線照射しながら10分間攪拌した後取り出すと、プラスチックは殆んど付着して剥離がなかった。均一にコーティングができた。これを熱風中で流動加熱すると白い粉が透明になり、冷却するとツルツルした被覆シリカゲルが得られた。微粉は発生しなかった。

これを内寸が100mm $\times$ 100mm $\times$ 10mmHの型枠内に流し込み、100℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。

これを冷却後取り出して、吸着性能と強度を測定した。水分吸着能は40wt%、圧縮強度は2

5kgであった。

比較のため、同じシリカゲルにアクリルエマルジョンを10wt%添加して成形し、これを乾燥後、吸着性能、強度を測定した。水分吸着能は21%、強度は0.1kgであった。

(実施例1.3)

中心粒子径10 $\mu$ mのポリエチレン30重量部と粒子径3mmのゼオライト(アンモニア吸着能15wt%)100重量部をボールミルに入れ60分間攪拌した後取り出すと、プラスチックは殆んど付着して剥離がなかった。これを熱風中で流動加熱すると白い粉が透明になり、冷却するとツルツルしたポリエチレン被覆ゼオライトが得られた。これを摩滅しても粉塵は発生しなかった。

これを内寸が50mm $\phi$  $\times$ 10mmHの型枠内に流し込み、120℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。

これを冷却後取り出して、吸着性能と強度を測定した。アンモニア吸着能は13wt%で、圧縮強度は25kgであった。

比較のため、同じゼオライトに塩ビエマルジョンを10%用いて成形し、これを乾燥後吸着性能、強度を測定した。アンモニア吸着量は8wt%、強度は0.2kgであった。

(実施例2.1)

中心粒子径20 $\mu$ mのポリエチレン8重量部と赤色のカラーセラミックス粉末3重量部、10~32メッシュの椰子殻活性炭(ベンゼン吸着能45wt%)100重量部をロータリーミキサーに入れ30分間攪拌した後取り出すと、プラスチックと着色成分が殆んど活性炭に付着して剥離がなかった。これを熱風中で流動加熱すると着色成分が強固に接着され、冷却すると美麗な赤色活性炭が得られた。これを摩滅しても炭塵は発生しなかった。

これを内寸が50mm $\phi$  $\times$ 10mmHの型枠内に流し込み、100℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。

これを冷却後取り出して、吸着性能と強度を測定した。ベンゼン吸着能は42wt%で、圧縮強

度は20kgであった。

比較のため、同じ活性炭に酢ビエマルジョンを10%用いて成形し、これを乾燥後吸着性能、強度を測定した。ベンゼン吸着性能は28%、強度は0.1kgであった。

(実施例2.2)

中心粒子径100 $\mu$ mのポリプロピレン8重量部とベンガラ粉末3重量部と10~32メッシュのゼオライト(水分吸着能25wt%)100重量部をロータリーミキサーに入れ30分間攪拌した後取り出すと、プラスチックと着色成分が殆んど付着して剥離がなかった。これを熱風中で流動加熱すると着色成分が強固に接着され、冷却すると美麗な赤色ゼオライトが得られた。粉塵は発生しなかった。

これを内寸が50mm $\phi$  $\times$ 10mmHの型枠内に流し込み、100℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。赤いブロック状のゼオライトが得られた。

これを冷却後取り出して、吸着性能と強度を測

定した。水分吸着能は23wt%で、圧縮強度は25kgであった。

比較のため、同じゼオライトに酢ビエマルジョンを10%用いて成形し、これを乾燥後吸着性能、強度を測定した。水分吸着性能は12%、強度は0.5kgであった。

#### (実施例2.3)

中心粒子径5 $\mu$ mのナイロン10重量部と酸化チタン粉末10重量部と10~32メッシュの活性炭(ベンゼン吸着能48wt%)100重量部をロータリーミキサーに入れ30分間攪拌した後取り出すと、プラスチックと着色成分が殆んど付着して剥離がなかった。これを熱風中流動加熱すると着色成分が強固に接着され、冷却すると美麗な白色活性炭が得られた。炭塵は発生しなかった。

これを内寸が50mm $\phi$ ×10mmHの型枠内に流し込み、100℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。白いブロック状の活性炭が得られた。

これを冷却後取り出して、吸着性能等を測定した。ベンゼン吸着能は38wt%であった。この成形体に電気を通したところ、40Vで2.5Aの電流が流れ、60℃まで温度を上げることができた。また、圧縮強度は15kgであった。

比較のため、同じ活性炭にアクリルエマルジョンを10%添加して成形し、これを乾燥後強度を測定した。強度は0.1kgであった。

#### (実施例3.2)

中心粒子径30 $\mu$ mのポリエチレン25重量部と中心粒子径10 $\mu$ mの黒鉛粉末25重量部と6~8メッシュの球状シリカゲル100重量部をロータリーミキサーに入れ30分間攪拌した後取り出すと、プラスチックと導電成分が殆んど付着して剥離がなかった。これを熱風中流動加熱すると導電成分が強固に接着され、冷却すると通電発熱性を有するシリカゲルが得られた。

これを内寸が50mm $\phi$ ×10mmHの型枠内に流し込み、100℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。ブロック状のシリカゲルが得ら

れた。これを冷却後取り出して、吸着性能と強度を測定した。ベンゼン吸着能は40wt%で、圧縮強度は25kgであった。

比較のため、同じ活性炭にアクリルエマルジョンを10%用いて成形し、これを乾燥後吸着性能、強度を測定した。ベンゼン吸着性能は32%、強度は0.1kgであった。

#### (実施例3.1)

中心粒子径10 $\mu$ mのポリエチレン12.5重量部と中心粒子径10 $\mu$ mの黒鉛粉末40重量部と10~32メッシュの粒状活性炭100重量部をロータリーミキサーに入れ30分間攪拌した後取り出すと、プラスチックと導電成分が殆んど付着して剥離がなかった。これを熱風中流動加熱すると導電成分が強固に接着され、冷却すると通電発熱性を有する活性炭が得られた。炭塵は発生しなかった。

これを内寸が50mm $\phi$ ×10mmHの型枠内に流し込み、100℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。ブロック状の活性炭が得られた。

れた。

これを冷却後取り出し、水分を10wt%吸着させた後、通電しながら空気を5ℓ/minで流し脱着したときの脱着曲線を示す。40Vで0.6アンペアの電流が流れ、60℃まで温度を上げることができ、ピンク色が青色に戻った。圧縮強度は25kgであった。

比較のため、同じシリカゲルにエマルジョンを10%用いて成形し、これを乾燥後吸着性能、強度を測定した。通電できず、通電再生可能なシリカゲルブロックが得られなかった。またその強度は0.1kgであった。

#### (実施例4.1)

プラスチックコーティングした10/32メッシュの活性炭(ベンゼン吸着能45wt%)を25mm $\phi$ ×70mm $\phi$ ×250mmHの筒に成形し、カートリッジに入れて圧損を測定した。このブロックのベンゼン吸着能は40%であった。

#### (実施例4.2)

中心粒子径20 $\mu$ mのポリエチレン10重量部

と10〜32メッシュの細子炭活性炭100重量部をミキサーに入れ10分間攪拌した後取り出すと、プラスチックは殆んど付着して剥離がなかった。これを熱風中攪動加熱すると白い粉が透明になり、冷却するとツルツルした被覆活性炭が得られた。

中心粒子径10 $\mu$ mのポリエチレン10重量部と300 $\mu$ mのゼオライト100重量部をボールミルに入れ60分間攪拌した後取り出すと、プラスチックは殆んど付着して剥離がなかった。これを熱風中攪動加熱すると白い粉が透明になり、冷却するとツルツルしたゼオライトが得られた。

これら二つのプラスチックコーティング吸着材を内寸が50mm $\phi$ ×10mmHの型枠内に押し込み、120℃で30分間、10kg/cm<sup>2</sup>の加圧下で圧着した。アンモニアもベンゼンも吸着できる吸着材ブロックが得られた。

(実施例5.1)

中心粒子径1.5mm $\phi$ の球状活性炭(ベンゼン吸着能35%)100重量部に中心粒径3 $\mu$ のゼ

オライト[モレキュラーシーブ3A](アンモニア吸着能15%)50重量部および中心粒径10 $\mu$ のポリエチレン微粉末20重量部をよく混合した後、加熱しながら転動造粒法により造粒した。球形炭の表面にゼオライト粉末が強固に結合された吸着材が得られた。

この吸着材の破壊強度は15kg/cm<sup>2</sup>で、ベンゼン吸着能が20wt%、アンモニア吸着量は5wt%であった。

出願人 クラレケミカル株式会社

代理人 弁理士 小田中 忠雄